

portance value = 0.37) followed by *Acer rubrum* (importance value = 0.15). *Quercus rubra*, *Betula lenta* and *Liriodendron tulipifera* each had importance values around 0.10. However, mean height and diameter of all *Prunus serotina* was significantly less ($p = 0.04$, and $p < 0.0001$, respectively) than mean height of *Acer rubrum*. *Quercus rubra* was significantly shorter ($p < 0.0001$) and smaller in diameter ($p < 0.0001$) than *Betula lenta*, *Acer rubrum*, *Prunus serotina* and *Liriodendron tulipifera*. *Liriodendron tulipifera* diameter was significantly greater ($p < 0.0001$) than all other commercial species, except for *Acer rubrum*. These data suggest that partial overstory shade is favoring the development of shade tolerant *Acer rubrum*, which was a minor component of the original stand and of low commercial importance.

Bosques del este de los Estados Unidos se están cosechando sin alguna consideración a sustainability. Porque sobre el 80% de la región los bosques son propiedad por los individuos privados, los aumentos financieros a corto plazo generalmente toman la prece-dencia. Los estudios publicados evaluar de la cosecha (1995-98) indicaron que las especies lo más comercialmente importantes, tí-picamente más grandes que cierto diámetro mínimo, se están cosechando selectivamente sin prever su regeneración. Estas cosechas parciales no proceden dentro del contexto de un plan silvicultural y son similares a las prácticas que ocurren en bosques tropicales. Los estudios del cosechas parciales, vigilados por 40 años, confirman reducción en diversidad de la especie de los árboles y volumen dis-minuido de especie del alta valor. Además, la distribución espacial de los árboles residuales es típicamente irregular, que pueden afectar el nuevo desarrollo de la cohorte. Nuevos datos de un estudio de diez años del bosque están cosechaba con el diámetro-límite en la región apalache central indicaron que el sapling tamaño fue reducido cuando crecían debajo de las coronas residuales compara-das a los saplings situados en boquetes entre las coronas. Sin importar la localización, *Prunus serotina* era el más abundante de la cohorte nueva (valor de la importancia = 0,37) seguida por *Acer rubrum* (valor de la importancia = 0,15). *Quercus rubra*, *Betula lenta* y *Liriodendron tulipifera* valores tenidos de cada importancia alrededor de 0.10. Sin embargo, la altura y el diámetro promedio de todo *Prunus serotina* eran más bajo ($p = 0.04$, y $p < 0.0001$, respectivamente) que la altura promedio de *Acer rubrum*. *Quercus rubra* era más corto ($p < 0,0001$) y más pequeño en diámetro ($p < 0,0001$) que *Betula lenta*, *Acer rubrum*, *Prunus serotina* y *Liriodendron tulipifera*. El diámetro de *Liriodendron tulipifera* era mayor ($p < 0.0001$) que el resto de la especie comercial, a excepción de *Acer rubrum*. Nuestros datos sugieren que sombreado por overstory parcial esté favoreciendo el desarrollo del tolerante *Acer rubrum* que era un componente de menor importancia del bosque original y es de la baja importancia comercial.

Fearnside, Philip M. and Paulo L.M.A. Graça. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia-INPA, C.P. 478, Manaus, Amazonas, Bra-zil.

BR-319: Brazil's Manaus-Porto Velho highway and the potential impact of a migration corridor to Central Amazonia.

BR-319: La carretera Manaus-Porto Velho de Brasil y el impacto potencial de un corredor para migración hasta la Amazonia Central.

Brazil's BR-319 Highway linked Manaus, in the state of Amazonas, to Porto Velho, Rondônia, Brazil until it became impassable in 1988. Now it is proposed for reconstruction and paving, which would facilitate migration from the "Arc of Deforestation" in the southern part of the Amazon region to new frontiers farther north. The purpose of the highway, which is to facilitate transport to São Paulo of products from factories in the Manaus Free Trade Zone, would be better served by sending the containers by ship to the port of Santos. The lack of a land connection to Manaus currently represents a significant barrier to migration to central and northern Amazonia. Discourse regarding the highway systematically overestimates the highway's benefits and underestimates its impacts. A variety of fundamental changes would be needed prior to paving the highway if these po-

tential impacts are to be attenuated. These include zoning, reserve creation, and increased governance in various forms, including de-forestation licensing and control programs. It also requires more fun-damental changes, especially the abandonment of the longstanding tradition in Brazil of granting squatters' rights to those who invade public land. Organizing Amazonian occupation in such a way that road construction and improvement ceases to lead inexorably to ex-plosive and uncontrolled deforestation should be a prerequisite for approval of the BR-319 and other road projects for which major impacts are expected. These projects could provide the impetus that is needed to achieve the transition away from appropriation of public land by both small squatters and by "grileiros" (large-scale illegal claimants). A delay in reconstructing the highway would be advis-able until appropriate changes can be effected.

La Carretera BR-319 unía Manaus, en el estado de Amazonas, y Porto Velho, Rondônia, Brasil, hasta se tornar intransitable en 1988. Ahora es propuesta su reconstrucción y pavimentación, que facili-taría la migración del el Arco de Deforestación, en la parte del sur de la región Amazónica, a nuevas fronteras más al norte. El prop-ósito de la carretera, que es de facilitar transporte de la producción de las fábricas de la Zona Franca de Manaus para São Paulo, sería más bien atendido enviando los contenedores por navío hasta el puer-to de Santos. La falta de una conexión terrestre actualmente repre-senta una barrera significante a la migración a Amazonia central y norteño. El discurso con respecto a la carretera sistemáticamente sobrestima los beneficios de la carretera e infravalora sus impactos. Varios cambios fundamentales serían necesarios antes de pavimen-tar la carretera si estos impactos potenciales se atenuarán. Éstos incluyen la zoneamiento la creación de reservas, y el aumento de la gobernación, incluso los programas de autorización y controle de la deforestación. También requiere cambios más fundamentales, sobre todo el abandono de la tradición antigua en Brasil de conceder los derechos de posesión a aquéllos que invaden la tierra pública. La ocupación amazónica organizando de tal una manera que la construcción y la mejora de carreteras deja de llevar inexorable-mente a la deforestación explosiva y desenfrenada debe ser un re-quisito previo para la aprobación del BR-319 y otras carreteras pro-yectadas para las cuales se esperan grandes impactos. Estos pro-yectos podrían proporcionar el ímpetu que se necesita para dejar la costumbre de apropiación de tierra pública, tanto por intrusos pequeños como por los "grileiros" (los demandantes ilegales de gran potencia). Un retraso de la reconstrucción de la carretera sería aconse-jable hasta que puedan efectuarse los cambios apropiados.

Feldpausch, Ted R.,¹ Stefan Jirka,¹ Carlos A.M. Passos,² Franklin Jasper³ and Susan J. Riha.¹ ¹ Cornell University, Ithaca, NY, USA; ² Uni-versidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT, Brazil; ³ Rohden Indústria Lígnea Ltda, Jurueña, MT, Brazil.

When big trees fall: Damage and carbon export by reduced impact logging in southern Amazonia.

Cuando los árboles grandes caen: Daños y exportación de carbono utilizando corte de impacto reducido en la Amazonia sur.

Record rates of deforestation in 2004 in the frontier regions of Ama-zonia, and a consistent increasing trend since 1996, indicate a need for alternatives to deforestation. Selective logging, a compromise be-tween preservation and deforestation, provides opportunities to im-prove management of forest resources while facilitating economic development. Advances in selective logging through certification for sustainable forest management under reduced impact logging (RIL) can substantially reduce stand damage and carbon loss. We ex-aminated carbon export in whole logs and carbon accumulation as coarse woody debris (CWD) produced from forest damage during all phases of the first and second year of a certified RIL timber har-vest. Our measurements included a 100% survey of roads and log decks, assessment of canopy damage and ground disturbance in skid trails and tree-fall gaps, and measurement of carbon exported in logs. Log deck and road construction crushed 1 and 5 trees in the 10-60 cm diameter at breast height (DBH) class per hectare logged and disturbed areas of 24 and 100 m² ha⁻¹. On average 1.1-2.6